

Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Carolin Baedeker, Jaya Bowry, Holger Rohn, Michael Scharp

Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz

Ursprünglich veröffentlicht als:

Carolin Baedeker, Jaya Bowry, Holger Rohn, Michael Scharp (2014):

Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz

In: Umweltwirtschaftsforum, Jg. 22, Nr. 2-3, S. 169-175

DOI: 10.1007/s00550-014-0326-3

Dies ist die begutachtete, akzeptierte Manuskriptversion des Artikels. Aus dem Veröffentlichungsprozess können nachträgliche Änderungen resultieren, die sich z. B. auf die Formatierung und Zeichensetzung auswirken. Derartige Änderungen sind hier nicht berücksichtigt. Die endgültige Version wurde in der oben genannten Zeitschrift veröffentlicht.

Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz

Dr. Carolin Baedeker¹, Jaya Bowry², Holger Rohn², Dr. Michael Scharp³

¹ Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, Döppersberg 19, 42103 Wuppertal

² Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gGmbH, Alte Bahnhofstr. 13, 61169 Friedberg

³ IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Schopenhauerstr. 26, 14129 Berlin

Inhalt

1 Ausgangslage: Ressourcenschonung und -effizienz als Bildungsfrage?	2
2 Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz	3
3 Status Quo der Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz in den Bildungsbereichen	5
3.1 Schule bedient sich der Materialien außerschulischer Träger	6
3.2 Ausbildung sieht Ressourceneffizienz als Kostenfaktor	6
3.3 Ressourceneffizienz in der Hochschule: Fehlanzeige in den meisten Studiengängen	7
3.4 Die Weiterbildung hat das Thema noch nicht genug geschärft	7
4 Handlungsbedarfe für Ressourcenschonung und -effizienz in der deutschen Bildungslandschaft	9
4.1 In der Schule kann an Vorhandenes und an BNE angeknüpft werden	9
4.2 Ein umfassenden Konzept für die Berufsausbildung muss alle Akteure für Ressourcenschonung und -effizienz sensibilisieren	9
4.3 Die Hochschule benötigt Impulse von innen und außen	10
4.4 In der Weiterbildung müssen die Vorteile einer Behandlung des Themas herausgearbeitet werden	10
5 Eine Vernetzung der Akteure ist wesentlich - Das BilRess-Netzwerk.	11
6 Fazit	12
7 Quellen	13
8 Abbildungen	14

1 Ausgangslage: Ressourcenschonung und -effizienz als Bildungsfrage?

Zahlreiche Untersuchungen prognostizieren einen erheblichen Anstieg des globalen Verbrauchs biotischer und abiotischer Ressourcen in den nächsten Jahrzehnten, wenn es nicht zu grundlegenden Veränderungen der Wirtschaftsweise kommt. Gegensteuern ist möglich durch politische Maßnahmen und einem Umdenken sowohl in der Produkt-Dienstleistungs-Entwicklung, bei der Gestaltung von Wertschöpfungsketten als auch im Konsumverhalten (siehe Meyer 2008; Buchert et al. 2009, Lettenmeier et al. 2014). Geeignete Strategien zur Steigerung der Ressourceneffizienz sind bekannt (siehe Liedtke et al. 2013a, Görlach/Schmidt 2010; Lettenmeier et al. 2009; Ritthoff et al. 2007; Van der Voet et al. 2005; Liedtke/Busch 2005; Bringezu 2004; Schmidt-Bleek 2004). Damit ein nachhaltiges Niveau der Ressourcennutzung und des -verbrauchs eingehalten werden kann, sollten Nachhaltigkeitsstrategien jedoch nicht einseitig auf Effizienz fokussieren, sondern

integriert Suffizienz und Konsistenz zur Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz betrachten (siehe Liedtke et al. 2013b).

Die Ressourcennutzung und ihr -verbrauch haben in der Folge auch Auswirkungen auf die soziale und ökonomische Situation. Die Verknappung von Ressourcen, Unsicherheiten in der Versorgung und folglich volatile und in der Tendenz steigende Rohstoffpreise können den Ausgangspunkt für internationale Konflikte bilden und die heutigen globalen sozialen und ökonomischen Probleme verstärken. Es ist eine absolute Entkopplung von Naturverbrauch und gesellschaftlicher Wohlstandsproduktion sowie ein nachhaltiger Umgang mit Ressourcen anzustreben (siehe Schmidt-Bleek 2007; Barbier 2009; Jackson 2009).

Eine Steigerung der Ressourceneffizienz gewinnt inzwischen in der nationalen und internationalen Politik zunehmend an Bedeutung (siehe Kristof/Hennicke 2008; Rohn et al. 2009). Politische Aktivitäten im Kontext einer Ressourcenpolitik zeigen sich auf europäischer Ebene z.B. in der EU 2020-Strategie und darauf aufbauenden Strategien zur Steigerung von Ressourceneffizienz und der Verringerung negativer Umweltauswirkungen. Auf nationaler Ebene hat die Bundesregierung in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel festgelegt, die Rohstoffeffizienz gegenüber 1994 zu verdoppeln. Mit Beschluss vom 29.02.2012 wurde das „Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen für Deutschland“ auf den Weg gebracht – ProgRess (siehe BMUB 2012).

Ein kaum zu unterschätzender Faktor ist es dabei, eine „Veränderung in den Köpfen“ (vgl. Kristof/Hennicke 2008, Bliesner et al. 2014) anzustoßen, damit ein ressourcenschonendes Verhalten beruflich und privat zur Selbstverständlichkeit wird. Die Bundesregierung benennt in der ProgRess-Strategie 20 Handlungsansätze, von denen sich der Handlungsansatz 8 „Schaffung öffentlichen Bewusstseins“ konkret auf Fragen der Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz bezieht. Für eine entsprechende ressourcenschonende Verhaltensweise und die bevorzugte Nutzung ressourceneffizienter Technologien sind Information, Qualifikation und Motivation notwendig, die durch eine Integration von Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in alle Bildungsbereiche erreicht werden können (vgl. BMUB 2012).

Angebote und Ansätze zur Förderung der Ressourcenkompetenz sollen dem Umstand Rechnung tragen, dass Ressourceneffizienz nur durch konkrete Verhaltensänderung erreicht werden kann (vgl. Kristof/Hennicke 2008)

2 Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz

Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm erkennt die Bedeutung der Bildung zur Erreichung von Ressourcenschonung und -effizienz (R&R) an und fokussiert auch auf die Nutzung abiotischer Rohstoffe, die nicht primär der Energiegewinnung dienen (Erze, Industriemineralien, Baumineralien). Biotische Rohstoffe werden einbezogen, soweit sie zur stofflichen Nutzung verwendet werden, um Substitutionsmöglichkeiten zwischen abiotischen und biotischen Rohstoffen Rechnung zu tragen (vgl. BMUB 2012).

Hier werden unter dem Ressourcenbegriff sowohl abiotische als auch biotische Rohstoffe unter Ausschluss der energetischen Nutzung der Rohstoffe gefasst. Die Nutzung von Rohstoffen steht in engem Zusammenhang mit der Nutzung anderer Ressourcen wie Wasser, Fläche/Boden, Luft, biologische Vielfalt. Ausgehend von den stofflich genutzten

Ressourcen werden diese Ressourcen jedoch nur in ihren systemischen Bezügen zu anderen natürlichen Ressourcen berücksichtigt (siehe Abb. 1).

BilRess

Bildung für
Ressourcenschonung und
Ressourceneffizienz

Welche Ressourcen gibt es?

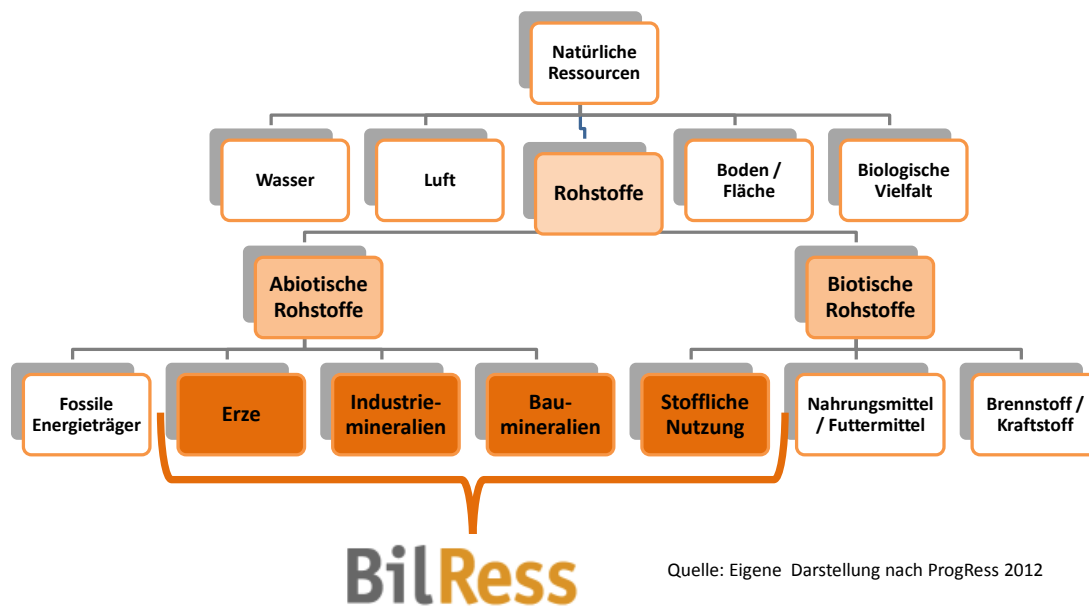


Abbildung 1: Eingrenzung des Ressourcenbegriffs in Anlehnung an ProgRess (© Eigene Darstellung)

Das BilRess-Projekt „Identifizierung und Entwicklung von Angeboten für alle Bildungsbereiche zum Thema Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ soll im Auftrag des Umweltbundesamtes einen Beitrag für die Ressourcenbildung leisten und eine Verankerung der Thematik im deutschen Bildungssystem vorantreiben.

Übergreifend wird zunächst den Fragen nachgegangen,

- wie das deutsche Bildungssystem strukturell und inhaltlich im Bezug auf eine Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz aufgestellt ist,
- wie das deutsche Bildungssystem aufgestellt sein müsste und
- welche politischen Handlungsbedarfe bestehen, das Thema dauerhaft zu etablieren und eine entsprechende Ressourcenkompetenz zu vermitteln.

Ausgehend von einer Bestandsanalyse bestehender Bildungsangebote und basierend auf Erkenntnissen von Experteninterviews und Fokusgruppen werden in diesem Zusammenhang Handlungsbedarfe identifiziert und Handlungsansätze in den unterschiedlichen Bildungsbereichen vorgeschlagen. Darauf aufbauend wird für eine zukünftige Integration von

Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in alle wichtige Bildungskontexte eine „Roadmap Ressourcenbildung“ in Interaktion mit den wesentlichen Bildungsakteuren erstellt. Begleitend dazu erfolgt während der gesamten Laufzeit eine intensive und akteursübergreifende Kommunikation (u.a. im Rahmen von Großveranstaltungen) und der Aufbau des Netzwerks „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ (siehe Abb. 2).

Entsprechende bildungsbereichsübergreifende Netzwerke fehlen bislang. Für ein breites, bildungsbereichsübergreifendes Netzwerk für Ressourcenbildung gibt es jedoch zahlreiche Anknüpfungspunkte an bestehende Strukturen (z.B. an das „Netzwerk Ressourceneffizienz“ (NeRes), VDI-ZRE, Effizienzagenturen, die zahlreichen Netzwerke aus dem Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), den Experten/-innen-Diskurs in Vorbereitung der ProgRes-Strategie etc.). Diese Strukturen können systematisch auf Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz hin erweitert werden.

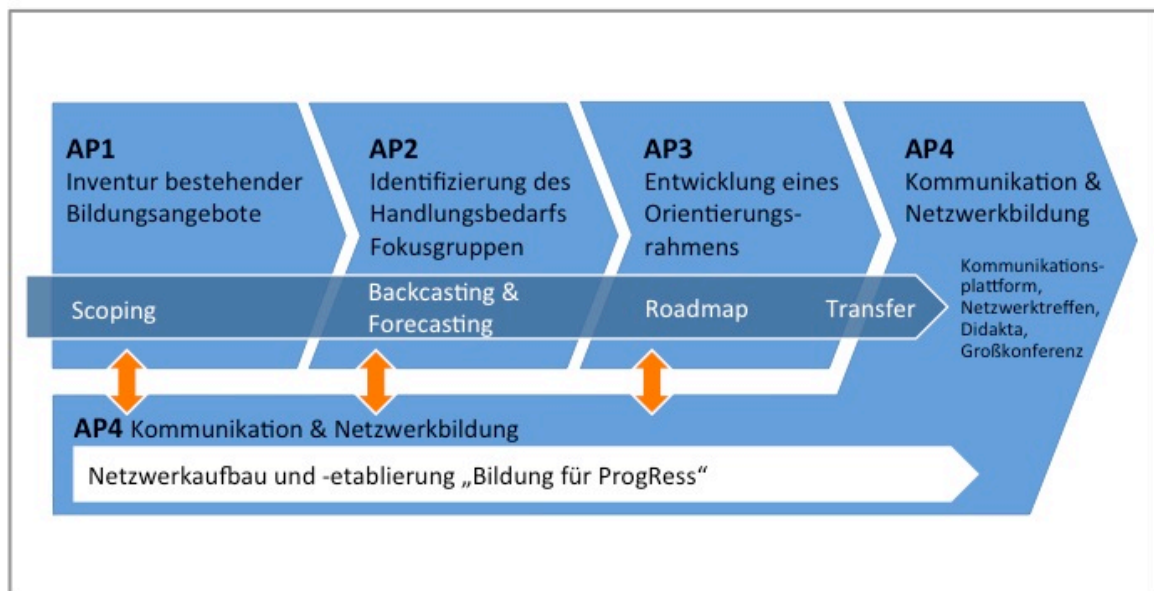


Abbildung 2: BilRes Projektbausteine und -ablauf (© Eigene Darstellung)

Nachfolgend werden in diesem Beitrag erste Zwischenergebnisse zur Bildung für Ressourceneffizienz und -schonung in den Bildungsbereichen Schule, Ausbildung, Hochschule und Weiterbildung dargestellt und diskutiert.

3 Status Quo der Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz in den Bildungsbereichen

Die Bestandsanalyse der Bildungsangebote für die einzelnen Bildungsbereiche hat ergeben, dass das Thema Ressourcenschonung und -effizienz bislang wenig in den einzelnen Bildungsbereichen verankert ist. Die Inventur umfasste eine ausgedehnte Internetrecherche, die durch die Aussagen aus 40 Experteninterviews sowie zehn Fokusgruppen mit Vertreter/-innen verschiedener Zielgruppen ergänzt wurde. Zwar wurden insgesamt über 270 Bildungsmaterialien identifiziert, jedoch wurden erhebliche Bedarfe in der inhaltlichen Ausgestaltung, Verwendung und Verfügbarkeit der Materialien festgestellt. Die Experten und

Expertinnen machten vor allem auch auf strukturelle Defizite zur Verankerung von R&R hinsichtlich der einzelnen Bildungsbereiche aufmerksam. So gibt es beispielsweise Unsicherheiten über eine einheitliche Verwendung des Begriffs oder erhebliche Schwierigkeiten bezüglich der Einbindung von R&R in die Lehr-, Hochschul- und Ausbildungspläne und Verordnungen.

3.1 Schule bedient sich der Materialien außerschulischer Träger

Die Inventur der Bildungsangebote hat ergeben, dass R&R an der Schule unterrichtet werden könnte, wenn Lehrkräfte dies vorantrieben. Implizit ist die Ressourcenbildung ein Teil von BNE, aber hier dominieren bisher Natur- und Energiethemen. Eine Vielfalt von Unterrichtseinheiten, Medien und Materialien kann für den Unterricht genutzt werden. Eine Verankerung der stofflichen Ressourcen durch Lehrpläne ist nicht explizit gegeben, aber die Verknüpfung zu den Themen Abfall und Nachhaltigkeit ist in vielen Klassenstufen und Schulformen möglich. Insgesamt ist das Thema in seiner schulischen Bedeutung, seiner Verbreitung und Fundierung noch sehr unbedeutend im Vergleich zu den erneuerbaren Energien und dem Energiesparen.

Besondere Impulse für die Behandlung des Themas stammen derzeit eher von „nicht-schulischen“ Akteuren. Ein breites Angebot von Bildungsmaterialien wurde vor allem durch unabhängige Forschungs- und Bildungseinrichtungen erstellt mit der Förderung durch nationale Ministerien, nachgeordnete Behörden oder Stiftungseinrichtungen. Das Engagement von Lehrkräften oder von Schulen spiegelt sich jedoch in diesen Materialien wider, die häufig im BNE-Kontext entwickelt wurden.

Das größte Hemmnis einer Bildung für R&R ist die mangelhafte Verankerung des Themas in den Lehrplänen, so dass Schulen keine Verpflichtung haben, sich des Themas anzunehmen. Dies führt auch zu einem geringen Angebot – im Verhältnis zur Energiethematik – von schulspezifischen Materialien oder Lehrbuchinhalten.

Ansätze zur Förderung der (stofflichen) Ressourcenbildung stehen jedoch wie alle neuen Themen vor dem Problem der Vielfalt der „neuen“ und „wichtigen“ Themen, die in die Schule drängen und die im Prinzip zu den herkömmlichen Gebieten gleichwertig sind. Die Ressourcenbildung kann mit dem Alltag der Schüler/-innen verknüpft werden (Konsum, Freizeit, Kleidung, Informations- und Kommunikationstechnologien) so dass eine Betrachtung der Ressourcenbildung unter verschiedenen Blickwinkeln und verschiedenen Fächern möglich ist. Eine Bildung für R&R muss deshalb nicht als eigenständiges Thema unterrichtet werden, sondern kann in Anlehnung an BNE unterrichtet werden.

3.2 Ausbildung sieht Ressourceneffizienz als Kostenfaktor

Ressourcenschonung und -effizienz ist nicht in den Curricula der Ausbildungsberufe verankert, nur allgemeine Passagen fordern den umweltschonenden Umgang mit Materialien im Betrieb. Materialeffizienz in der Materialwirtschaft ist jedoch ein Thema in Berufsschulen und Betrieben. Hier dominieren die wirtschaftlichen Überlegungen der Betriebe, die den sparsamen Umgang mit den verwendeten Ressourcen fördern und fordern. Eine große Anzahl von Ausbildungsgängen hat unmittelbar mit Ressourcen zu tun (Stoffe und Materialien sowie Produkte wie die Ausbildungsberufe der Bauwirtschaft, Sanitär und Elektroberufe, KFZ-Berufe), jedoch wird Ressourcenschonung und -effizienz in deren Lehrplänen nicht behandelt. Interessanterweise wird das Ressourcenthema vereinzelt in der Berufsvorbereitung oder -orientierung genutzt (Berufsqualifizierung durch Wiederaufbereitung gebrauchter Materialien sowie Assistent für Energie und Ressourcen). Nur in seltenen Fällen gibt es Medien oder Materialien, die auf die Bedeutung des Themas

hinweisen. Vergleicht man die Ressourcenfrage mit der Energiefrage, die sich deutlich in der Berufsbildung widerspiegelt, so bestehen noch erhebliche Entwicklungspotenziale. Hierbei sind vor allem Hemmnisse bei den Lehrplänen und Curricula, bei den Materialien und Konzepten, bei dem Unterricht in der Berufsschule und in der betrieblichen Bildung zu nennen.

Insgesamt wird dem Ressourcenthema – im originären Sinne der lebenszyklusweiten Betrachtung von Wertschöpfungsketten – in der betrieblichen Ausbildung nur eine geringe Bedeutung beigemessen. Vornehmend wird es berücksichtigt, wenn es um die Vermeidung von Abfällen zu Lasten des Betriebes oder um den sparsamen Einsatz von Materialien zur Minderung von Kosten geht.

3.3 Ressourceneffizienz in der Hochschule: Fehlanzeige in den meisten Studiengängen

Die Themen Ressourcenschonung und -effizienz können in verschiedenster Weise in Bildungsangebote der Hochschule eingebracht werden. Trotz der Identifizierung von einigen Beispielen, wie dies gestaltet werden kann, muss gesagt werden, dass im Verhältnis zur Gesamtanzahl von den in Deutschland im Wintersemester 2012/13 angebotenen Studiengängen (16.082), die Anzahl an identifizierten Studiengängen mit Bezug zu oder Thematisierung von Ressourcenschonung oder Ressourceneffizienz (107) weniger als 1% ausmacht. Die Themen R&R werden eher in betriebswirtschafts- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen und unter Kostengesichtspunkten behandelt und Themen wie zum Beispiel Energie sind stärker etabliert. Projekte, Medien und Materialien, sowie Internetangebote konnten nur in einem relativ geringen Ausmaß identifiziert werden.

Die Hemmnisse im Zusammenhang mit der Förderung der Themen R&R, welche von Experten/-innen im Hochschulbereich genannt wurden, lassen sich grob in strukturell, gesellschaftlich und begrifflich bedingte Hemmnisse unterteilen. Bürokratie, zeitliche Knappheit und eine starre Studienstruktur wurden zum Beispiel als strukturell bedingte Hemmnisse genannt. Gesamtgesellschaftlich gesehen, gibt es ein Mangel an Interesse und Wissen über die Themen R&R. Des Weiteren können unterschiedliche Assoziationen mit dem Begriff „Ressource“ zu Unklarheiten führen.

Potenziale werden insbesondere in der fächerübergreifenden Behandlung der Themen gesehen. Weil in Hochschulen zukünftige Entscheidungsträger ausgebildet werden, ist die Sensibilisierung eines breiten Spektrums an Disziplinen wichtig. Zudem sollten die Themen R&R auch konkreter behandelt werden. Gerade technische Studiengänge bieten viele Möglichkeiten für anwendungsorientierte Projekte. Dabei kann fachspezifisches Wissen angewandt werden, um konkrete Forschungsergebnisse und Lösungsansätze für Problemstellungen im Bereich R&R zu erarbeiten. Es sind vor allem Überlegungen über Lehrmaterialien und Lehrmethoden für verschiedene Disziplinen, Vertiefungsgrade und auch für die Weiterbildung von Lehrenden anzustreben.

3.4 Die Weiterbildung hat das Thema noch nicht genug geschärft

Im Quartärbereich des deutschen Bildungssystems muss Ressourceneffizienz und -schonung noch stärker fokussiert werden. Oftmals fehlt der klare Bezug zu den Themen der R&R und die direkte Adressierung der Zielgruppen in der beruflichen Bildung. Da der

Weiterbildungsbereich stark nachfrageorientiert gestaltet ist, ist ein Austausch von Anbietern und Nachfragern für eine Förderung von Ressourcenschonung und -effizienz zentral.

Bei den Hemmnissen muss zwischen der formalen und non-formalen Weiterbildung unterschieden werden. In der formalen Weiterbildung werden beispielsweise Abschlüsse erworben, während die non-formale Weiterbildung eher in informellen Settings stattfindet.

In der non-formalen Weiterbildung ist vor allem der Kosten- und Zeitfaktor der Weiterbildungen sowie der finanzielle Aufwand für viele kleine und mittlere Unternehmen ein Grund, das Thema R&R nicht zu forcieren. In der formalen Weiterbildung ist das Haupthemmnis vor allem eine fehlende Verankerung des Themas in den gesetzlichen Rahmenlehrplänen und Richtlinien.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Thematik R&R in der beruflichen Weiterbildung bislang nur eine untergeordnete Rolle zugewiesen wird. Vor allem eine klare und praxisnahe Definition des Begriffes, eine branchenbezogene Vernetzung zentraler Weiterbildungsanbieter und Unternehmen sowie ein hochwertiges, praxisorientiertes und zielgruppenangepasstes Bildungs- und Beratungsangebot zur Thematik sind entscheidende Instrumente zur flächendeckenden Verankerung von R&R in der beruflichen Weiterbildung.

4 Handlungsbedarfe für Ressourcenschonung und -effizienz in der deutschen Bildungslandschaft

Die Bestandsaufnahme und die Interviews haben eine Vielzahl von Erkenntnissen über den Status Quo einer Bildung für R&R in unterschiedlichen Bildungsbereichen erbracht. Die Interviewergebnisse wurden noch einmal mit Experten/-innen oder Zielgruppen einer Ressourcenbildung diskutiert, um die unterschiedlichen Perspektiven vertieft untersuchen zu können.

Dazu wurden Fokusgruppen durchgeführt, die Diskussionsgruppen bestanden meist aus sechs bis zehn Teilnehmer/-innen unterschiedlicher Zielgruppen.

Die Ergebnisse von Fokusgruppendifkussionen spiegeln nicht nur die Einzelmeinungen der Teilnehmenden wider, sondern beziehen auch deren Austausch- und Diskussionsprozesse untereinander mit ein und erhalten dadurch besondere synergetische Qualität. Kennzeichnend für Fokusgruppen sind eine vergleichsweise hohe Informationsdichte und Informationstiefe (vgl. Krueger/Casey 2000, Morgan 1997).

Es wurden zehn Fokusgruppen in den einzelnen Bildungsbereichen mit unterschiedlichen Schwerpunkten durchgeführt. In diesen wurden zahlreiche Handlungsansätze für Bildung für R&R ermittelt, einige dieser werden hier beispielhaft aufgeführt.

4.1 In der Schule kann an Vorhandenes und an BNE angeknüpft werden

- Aufbauend auf Unterrichtskonzepten z.B. zum ökologischen Fußabdruck oder nachhaltigen Konsum sollten explizite Unterrichtskonzepte für Ressourcenschonung und -effizienz, die an Lehrplaninhalte und die Lebenswirklichkeit der Schüler/-innen anknüpfen, entwickelt werden.
- Insbesondere Projektwochen oder der unterrichtsübergreifende Aktivitäten bieten sich an für die Themen Ressourcenschonung und -effizienz mit Beispielen aus der Ernährung, der Bekleidung und anschaulichen Alltagsprodukten um die Themen aus vielfältigen Blickwinkeln zu betrachten.
- Die Kombination von der stofflichen Ressourcenschonung und -effizienz mit dem Energiethema, mit dem Lehrkräfte vertraut sind, vereinfacht eine Einbindung in den Unterricht.
- Eine Förderung der Ressourcenbildung wäre durch eine breite Kampagne mit konkreten Unterstützungsangeboten für Schule und Berufsschulen möglich. Hierbei sollten alle relevanten Akteure in ein gemeinsames Konzept eingebunden werden.
- Lehrer/-innen sind mit der Bildung für Nachhaltigkeit vertraut, aber zur Förderung der Ressourcenbildung sollten Weiterbildungsangebote entwickelt werden.

4.2 Ein umfassenden Konzept für die Berufsausbildung muss alle Akteure für Ressourcenschonung und -effizienz sensibilisieren:

- Ressourcenbildungs-Fact-Sheets: Die Erstellung von Informationsblättern für alle Berufsausbildungen, denen ein zwei-stündiges Unterrichtskonzept zu Grunde gelegt wird und eine Anbindung an die Fächer Ethik, Wirtschaft, Politik und Soziales beinhaltet, sollten entwickelt werden.

- Lehrer/-innen sind mit der Materialwirtschaft und dem Umweltschutz im Betrieb vertraut, aber zur Förderung der Ressourcenbildung sollten Weiterbildungsangebote entwickelt werden.
- In der Berufsvorbereitung kann im Rahmen der Berufsfelderkundung ein Modellprojekt aufgelegt werden, um die Chancen für die Ressourcenbildung auszuloten.
- Erfahrbare Dematerialisierung hilft, das Thema verständlich zu machen. Hierzu wäre ein Museumsprojekt und die Entwicklung von Exponaten hilfreich, die den Ressourcenkonsum und die Alternativen anschaulich darstellt. Diese Exponate können in den beruflichen Bildungszentren ausgestellt werden.
- Die Berufsschule nutzt eine Vielzahl stofflicher Ressourcen wie Papier (Kopien, Bücher, Schreibpapier), Wasser, Einweggeschirr oder Nahrungsmittel. In Anlehnung an Projekte zum Energiesparen können auch hier vielfältige Initiativen zur Minderung des Ressourcenkonsums unternommen werden. Beispiele hierfür wären lernfeldübergreifender Unterricht, Projekt- oder Ressourcenwochen.

4.3 Die Hochschule benötigt Impulse von innen und außen

- Wissenschaft und Politik sollten die Themen R&R vorantreiben. Dabei können Erkenntnisse von Erfahrungen darüber, wie das Thema Energie etabliert wurde, für die Themen R&R zum Vorbild genommen werden.
- Die Entwicklung von Innovationen für R&R in konkreten Projekten ist nicht nur attraktiv für Studierende, sondern birgt auch viele Vorteile für Hochschulen und Wirtschaft. Dabei sollte überlegt werden, wie z.B. Wettbewerbe dies fördern können.
- Die interdisziplinäre Behandlung der Themen R&R in Einführungsveranstaltungen oder Grundlagenvorlesungen bei Studienbeginn sind eine gute Option, Studierende in einem frühen Stadium ihrer Hochschullaufbahn für die Themen zu sensibilisieren.
- Die Relevanz und der Vertiefungsbereich der Themen R&R für verschiedene Disziplinen variiert je nach den Berufsfeldern, auf welche Studierende letztendlich vorbereitet werden. Demnach ist die Zusammenarbeit mit den Berufsfeldern der zukünftigen Studienabsolventen/-innen, z.B. in Form von dualen Studiengängen und gemeinsamen Projekten, sehr wichtig.
- Lehrmaterialien sollten für verschiedene Ebenen vorhanden sein, sowohl für Vorlesungen aber auch für die Weiterbildung von Lehrenden, dabei sollten neben Grundlagenwerken auch zum Beispiel Best Practice Beispiele und Life-Cycle-Berechnungs-Tools die Behandlung der Themen erleichtern.

4.4 In der Weiterbildung müssen die Vorteile einer Behandlung des Themas herausgearbeitet werden

- Die flächendeckende Verankerung des Themas in der non-formalen Weiterbildung kann vor allem über Anreizsysteme, Förderprogramme und qualitativ hochwertige Bildungsangebote erreicht werden.

- Weiterbildungsangebote zu R&R müssen einen klaren Mehrwert für die Teilnehmer/-innen aufzeigen, insbesondere finanzielle Einsparpotenziale sind hier zentrales Argument – Teilnehmer/-innen müssen zielgerichtet angesprochen werden, Begriffe und Weiterbildungstitel müssen praxisnah gewählt werden, ein Bezug zum persönlichen Lebensumfeld ist wichtig – es gilt R&R als positives Thema zu besetzen.
- Insgesamt besteht noch zu wenig gesellschaftliches Interesse und Wissen zum Thema R&R. Gezielte PR-Kampagnen und öffentlich wirksame Veranstaltungen sind zentrale Instrumente, um ein allgemeines, gesellschaftliches Interesse zu wecken und somit höhere Teilnahmezahlen an Weiterbildungsangeboten zu generieren.
- Der Nutzen von Weiterbildungsangeboten sollte möglichst spezifisch (monetär) bezifferbar und leicht erkenntlich für die Teilnehmer/-innen sein.
- Bestehende Bildungsmaterialien müssen gebündelt und Ausbildern einfach zur Verfügung gestellt werden. Einfaches, übersichtliches Bildungsmaterial mit konkreten Bezügen zu den praktischen Handlungsfeldern und Stoffen sowie einer klaren Prüfungsrelevanz ist wichtig.

5 Eine Vernetzung der Akteure ist wesentlich - Das BilRess-Netzwerk

Die Diskussion über Ressourcenbildung wird – wenn überhaupt – bislang nur in einzelnen Bereichen der Bildungslandschaft segmentiert geführt, nicht jedoch in einem bundesweiten Dialog der relevanten Stakeholder. Vor diesem Hintergrund ist ein zentrales Ziel des BilRess-Projektes, ein bundesweites Netzwerk aufzubauen und dauerhaft zu institutionalisieren. Die Auftaktveranstaltung dazu findet 22. September 2014 statt. In Zukunft soll dann das Netzwerk im halbjährlichen Rhythmus Akteure aus den unterschiedlichen Bildungsbereichen mit dem Fokus auf Ressourcenschonung und -effizienz zusammenführen.

Das Netzwerk

- fördert die Sensibilisierung in allen Bildungsbereichen für das Thema Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz, als einen wichtigen Bestandteil der BNE,
- initiiert den Erfahrungsaustausch zwischen Akteuren der Bildungsbereiche über Erfolg versprechende Ansätze, um Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz zu verankern,
- entwickelt Vorschläge für die Gestaltung von Rahmenbedingungen, die Anreize geben und Hemmnisse abbauen,
- ermöglicht aktive Teilnahme, um das Thema im eigenen Kontext etablieren zu können,
- bietet die Möglichkeit zum Austausch von Lehr- und Lernmaterialien,
- führt Vertreter/-innen der Bildungsbereiche mit Akteuren aus Politik, Unternehmen, Verbänden, Kammern, Gewerkschaften und Wissenschaften zusammen,

- gibt Impulse für die Weiterentwicklung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRess II) und
- soll eine dauerhafte Plattform für BilRess bieten.

Zudem ist eine Informations- und Kommunikationsplattform als Datenbank mit einer Übersicht über die verschiedensten Bildungsbereiche und -materialien im Aufbau.

6 Fazit

Die Bestandsaufnahme der verschiedenen Bildungsangebote und die Analyse der Bildungsbereiche im Projekt BilRess zeigte eine Vielzahl von Verbesserungsmöglichkeiten und Anknüpfungspunkte zur Implementierung von Ressourcenschonung und -effizienz in die unterschiedlichen Bildungsbereiche. Dabei wurde immer wieder deutlich, dass die einzelnen Bildungsbereiche nicht isoliert betrachtet werden können. Zum Beispiel sollten vor allem in der Schule Grundlagen zu R&R gelernt werden, damit eine Vertiefung und Spezifizierung in anderen Bildungsbereichen vereinfacht wird und eine Grundsensibilität für die Thematik bereits vorhanden ist. Das Thema kann mit einer hohen Alltagsrelevanz vermittelt werden, die interdisziplinäre Behandlung von R&R ist daher an vielerlei Stellen möglich. Die Entwicklung von anschaulichen Bildungsmaterialien für die Lehre in allen Bildungsbereichen ist ein wichtiger Ansatzpunkt.

Die herausgearbeiteten Handlungsempfehlungen fließen nun in die Erstellung einer „Roadmap Ressourcenbildung“ ein. Die Erarbeitung dieser wird in Zusammenarbeit mit dem BilRess-Netzwerk geschehen, um eine zielgruppengerechte und dauerhafte Verankerung im deutschen Bildungssystem zu gewährleisten.

7 Quellen

- Barbier, E. B. (2009): A Global New Deal. Report prepared for the Economics and Trade Branch, Division of Technology, Industry and Economics, UNEP. Laramie: University of Wyoming.
- Bliesner, A.; Liedtke, C.; Welfens, M. J.; Baedeker, C.; Hasselkuß, M.; Rohn, H. (2014): "Norm-oriented interpretation learning" and resource use: the concept of "open-didactic exploration" as a contribution to raising awareness of a responsible resource use. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. DOI: 10.3390/resources3010001.
- Bringezu, S. (2004): Erdlandung. Navigation zu den Ressourcen der Zukunft. Stuttgart: Hirzel.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2012): German Resource Efficiency Programme (ProgRess). Programme for the sustainable use and conservation of natural resources. Decision of the Federal Cabinet on 29 February 2012. URL: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/progress_en_bf.pdf. (zuletzt abgerufen: 25. Juli 2014)
- Buchert, M.; Schüler, D.; Bleher, D. (2009): Critical metals for the future sustainable technologies and their recycling potential (Critical metals study for the International Panel for Sustainable Resource Management (Resource Panel)). Paris: UNEP.
- Görlach, S.; Schmidt, M. (2010): Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik im Bereich unternehmensnaher Instrumente. Feinanalysepaper für den Bereich Public Efficiency Awareness & Performance. Arbeitspapier zu Arbeitspaket 4 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRess). Ressourceneffizienzpaper 4.4. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.
- Jackson, T. (2009): Prosperity without Growth? Economics for a Finite Planet. London, UK/Sterling, VA: Earthscan.
- Kristof, K.; Hennicke, P. (2008): Impulsprogramm Ressourceneffizienz: Innovationen und wirtschaftlicher Modernisierung eine Richtung geben: ein Vorschlag des Wuppertal Instituts. Arbeitspapier zu Arbeitspaket 7 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRess). Ressourceneffizienz Paper 7.2. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.
- Krueger, R.; Casey, M.A. (2000): Focus groups: A practical guide for applied research. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Lettenmeier, M.; Rohn, H.; Liedtke, C.; Schmidt-Bleek, F. (2009): Resource Productivity in 7 steps. How to develop eco-innovation products and services. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie GmbH.
- Lettenmeier, M.; Liedtke, C.; Rohn H. (2014): Eight Tons of Material Footprint—Suggestion for a Resource Cap for Household Consumption in Finland. Resources 2014, 3(3), 488-515.
- Liedtke, C.; Busch, T. (2005): Materialeffizienz – eine Einführung in das Thema. In: Materialeffizienz. Potenziale bewerten, Innovationen fördern, Beschäftigung sichern. München: oekom.

- Liedtke, C.; Bienge, K.; Wiesen, K.; Teubler, J.; Greiff, K.; Lettenemeier M.; Rohn, M. (2013a): Resource use in the production and consumption system – the MIPS approach. Erschienen in: Resources. 2013. Special Issue: How Much Environment Do Humans Need? +20 - Reviewing Progress in Material Intensity Analysis for Transition towards Sustainable Resource Management.
- Liedtke, C.; Buhl, J.; Ameli, N. (2013b): Designing value through less by integrating sustainability strategies into lifestyles, in: International Journal of Sustainable Design 2(2), 167-180.
- Meyer, B. (2008): Wie muss die Wirtschaft umgebaut werden? Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung. Frankfurt/Main: Fischer Verlag.
- Morgan, D. L. (1997): Focus Groups as Qualitative Research. Qualitative research Methods Series No. 16. 2nd Edition. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Ritthoff, M.; Liedtke, C.; Kaiser, C. (2007): Technologien zur Ressourceneffizienzsteigerung: Hot Spots und Ansatzpunkte. Bericht aus dem BMBF-Projekt „Steigerung der Ressourcenproduktivität als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung“. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.
- Rohn, H.; Lang-Koetz, C.; Pastewski, N.; Lettenmeier, M. (2009): Identifikation von Technologien, Produkten und Strategien mit hohem Ressourceneffizienzpotenzial – Ergebnisse eines kooperativen Auswahlprozesses. Arbeitspapier zu Arbeitspaket 1 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRess). Ressourceneffizienz Paper 1.2. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.
- Schmidt-Bleek, F. (2007): Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen: Von der Notwendigkeit einer neuen industriellen Revolution. Frankfurt/Main: Fischer.
- Schmidt-Bleek, F. (Ed.) (2004): Der ökologische Rucksack. Wirtschaft für eine Zukunft mit Zukunft. Stuttgart: Hirzel.
- Van der Voet, E.; van Oers, L.; Moll, S.; Schütz, H.; Bringezu, S.; de Bryn, S.; Sevenster, M.; Warringa, G. (2005): Policy review on decoupling of economic development and environmental pressure in the EU-25 and AC-3 countries. CML report 166. Leiden, Netherlands: CML. URL: http://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/fin_rep_natres.pdf. (zuletzt abgerufen: 25. Juli 2014)

8 Abbildungen

- Abbildung 1: Eingrenzung des Ressourcenbegriffs in Anlehnung an ProgRess (© Eigene Darstellung) 4
- Abbildung 2: BilRess Projektbausteine und -ablauf (© Eigene Darstellung)..... 5